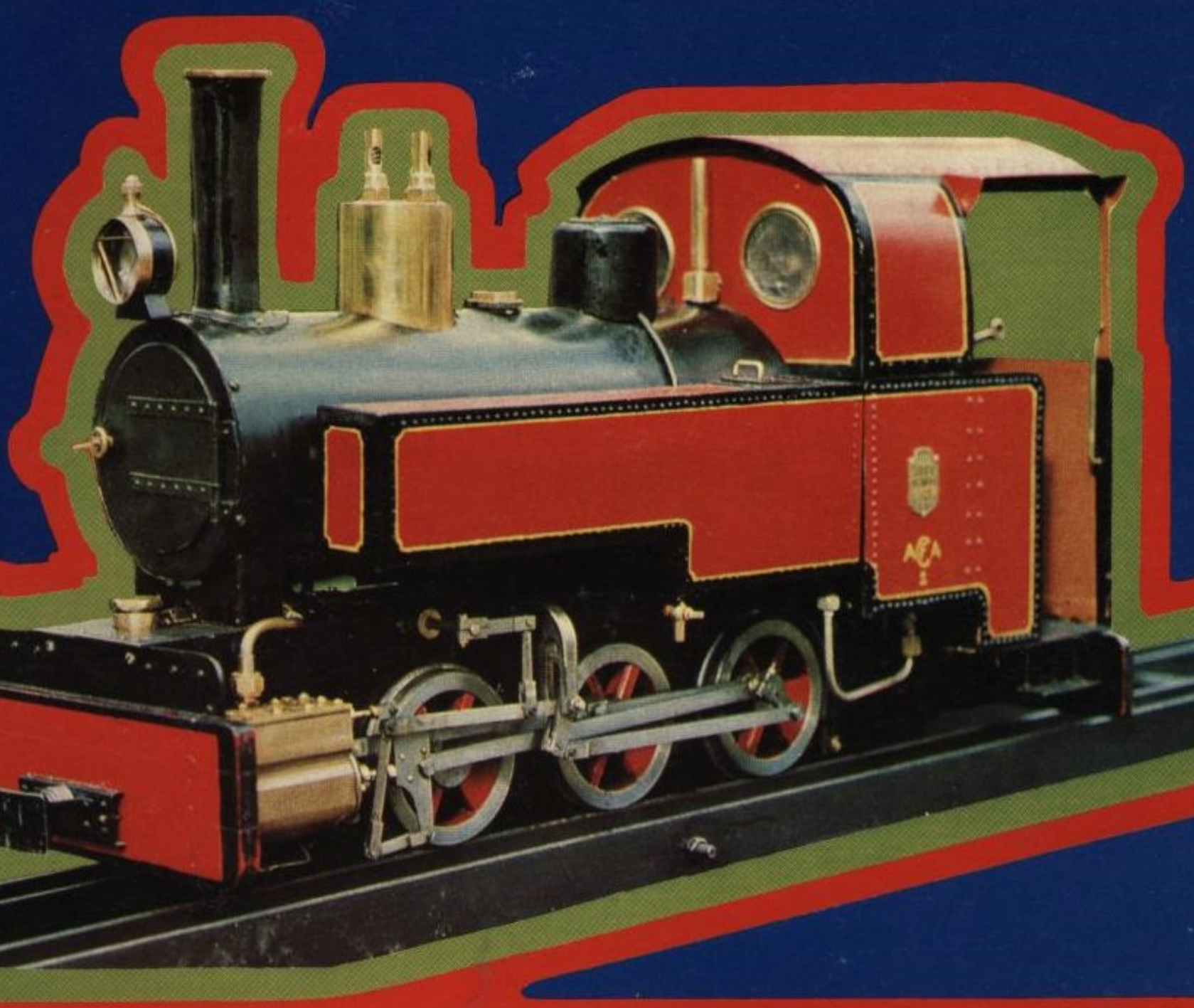
loco revue

12/76



mensuel n° 378 / 40e année / prix 10 F.

spécial noël

378

loco revue

pour les modélistes
et amateurs de chemins de fer

SOMMAIRE 12/76

Tirage moyen 1976 : 12 118

c.f. réels	**576**	les locos à grande vitesse française, type 221 "Atlantic" (1)
reportage	**584**	Peco Modelrama
	597	une soirée chez les cracks
modélisme	**580**	le plus beau des jouets
construction	**590**	une 150.P en HO (1)
électronique	**594**	le système TVR (suite)
électricité	**604**	commande centralisée simple à relais retardés et bloc automatique
modélisme à toute vapeur	**600**	construction d'une 1 040.TA chapitre 7 : la chaudière (équipement)
tests	**610**	le turbotrain Jouef, la 120.T "Bicyclette" Métropolitan
le plan du mois	**598**	bâtiment de la feuille, style Ouest (1/87)
model shopping	**616**	Arnold, Faller
divers	**602 à 621**	des livres, la presse étrangère, nouvelles brèves, à travers les clubs, petites annonces, table des matières 1976.

Encart couleur * : Locomotive Mallet 030 + 030 T 401 à 408 des chemins de fer du Vivarais (voie métrique).
D'après une gouache originale de Claude Buret.

* Par erreur les planches portent la mention "supplément à LR 374", alors qu'il faut lire naturellement 377 !

COUVERTURE :
Présenté à l'exposition de la Bastille, la superbe 030 Decauville au 1/8, chauffe au gaz butane, de M. Conraud.

cliché j. lefèvre

Fondateur :
Jean-Edmond FOURNEREAU

Directeur :
Jean-Lucien FOURNEREAU

Avec la collaboration de :
Xavier Jacquet, Clive Lamming, Marcel Le Guay, Francis Marx, P. Chenevez

ADMINISTRATION - REDACTION
PUBLICITE - VENTE :
Au siège de la revue, à l'adresse ci-dessous *Tél. (97) 24.01.65.*

Loco-Revue, parution mensuelle, sauf août.

En vente dans les magasins spécialisés, les librairies, les bibliothèques de gare et les aérogares.

Prix du numéro (sauf numéros spéciaux mars, juillet-août et décembre) : France, 7,50 F, Belgique 80 FB, autres pays, 8,50 FF.

Abonnement un an (11 numéros) : France 70 F ; Belgique 700 FB ; autres pays 80 FF.

L'échéance d'abonnement est indiquée en haut à droite du cliché d'adresse.

C.C.P. 2081.39 Paris et 000-0600032-87 Bruxelles. Référence bancaire : B.N.P. Auray.

Tous droits de reproduction réservés.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Les articles signés reflètent l'opinion de leurs auteurs et ne sont pas obligatoirement une prise de position de la rédaction.

Les insertions publicitaires n'impliquent nullement l'engagement de la revue de recevoir toutes les annonces qui lui seraient soumises. Le journal conserve l'entière liberté d'y donner ou de n'y pas donner suite, sans avoir à fournir motifs ou justifications.

éditions loco revue bp 9 le sablen 56400 auray

les locomotives à grande vitesse françaises, type 221

« ATLANTIC »

lucien-maurice vilain

PRÉAMBULE

Les locomotives à grande vitesse type Atlantic (221), apparues à partir de 1900, représentaient déjà la locomotive moderne. En effet, elles constituaient un sérieux progrès comparativement aux machines plus anciennes des types 120, 121 ou 220. Ainsi pour les dimensions de la grille supérieures de 10 à 25 % par rapport aux 220 compound, la puissance indiquée passait de 1600 ch à 1900 ch au lieu de 1 000 à 1 200, soit une augmentation en gros de 33 à 90 %, avec une consommation de charbon au ch/heure moins élevée.

Les Atlantic françaises se sont montrées capables en des expériences spéciales ou dans certaines conditions, d'atteindre et de dépasser en régime intermittent des vitesses de l'ordre de 150 km/h sans incident ; ce fut pendant une trentaine d'années, en fait jusqu'à la rénovation des Pacific par le PO, les locomotives les plus rapides du parc, ainsi que nous le verrons plus loin et à ces divers titres, elles méritent une étude spéciale, qui mettra en lumière dans la mesure du possible et du cadre observé leur genèse, leurs qualités, leurs performances.

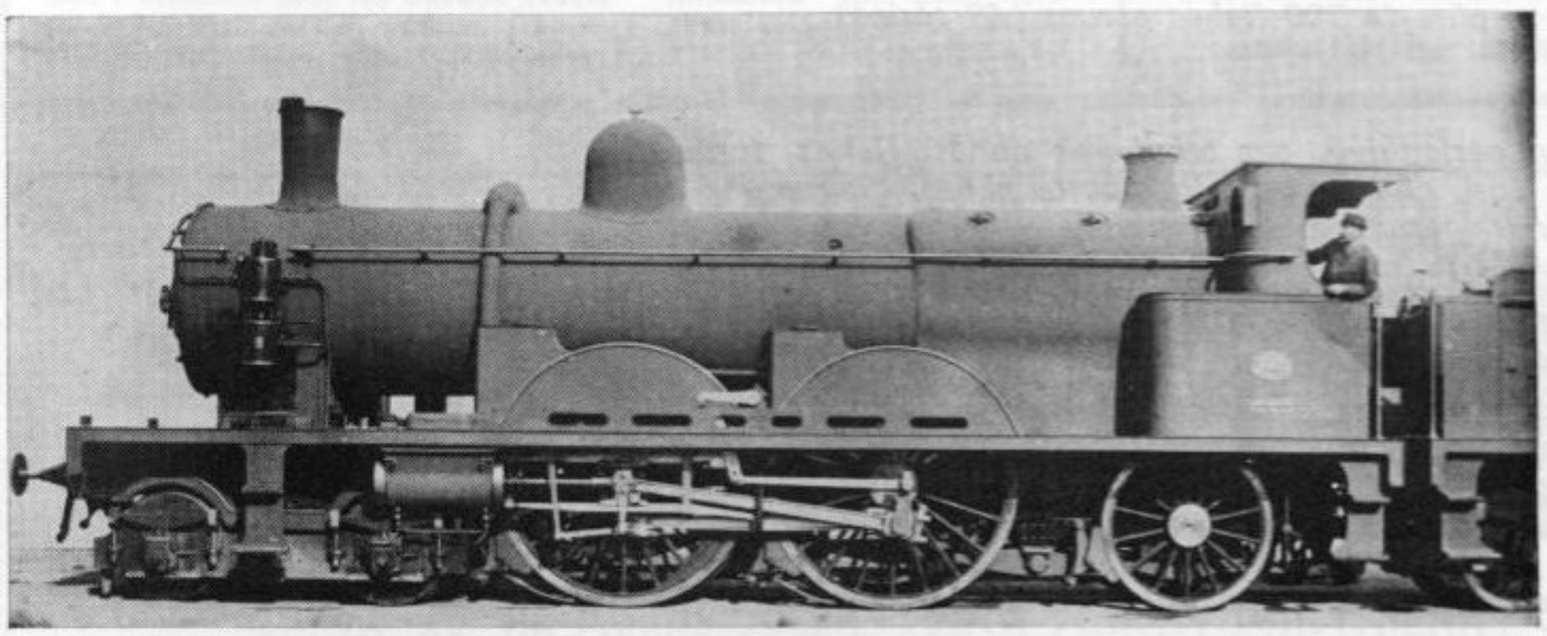
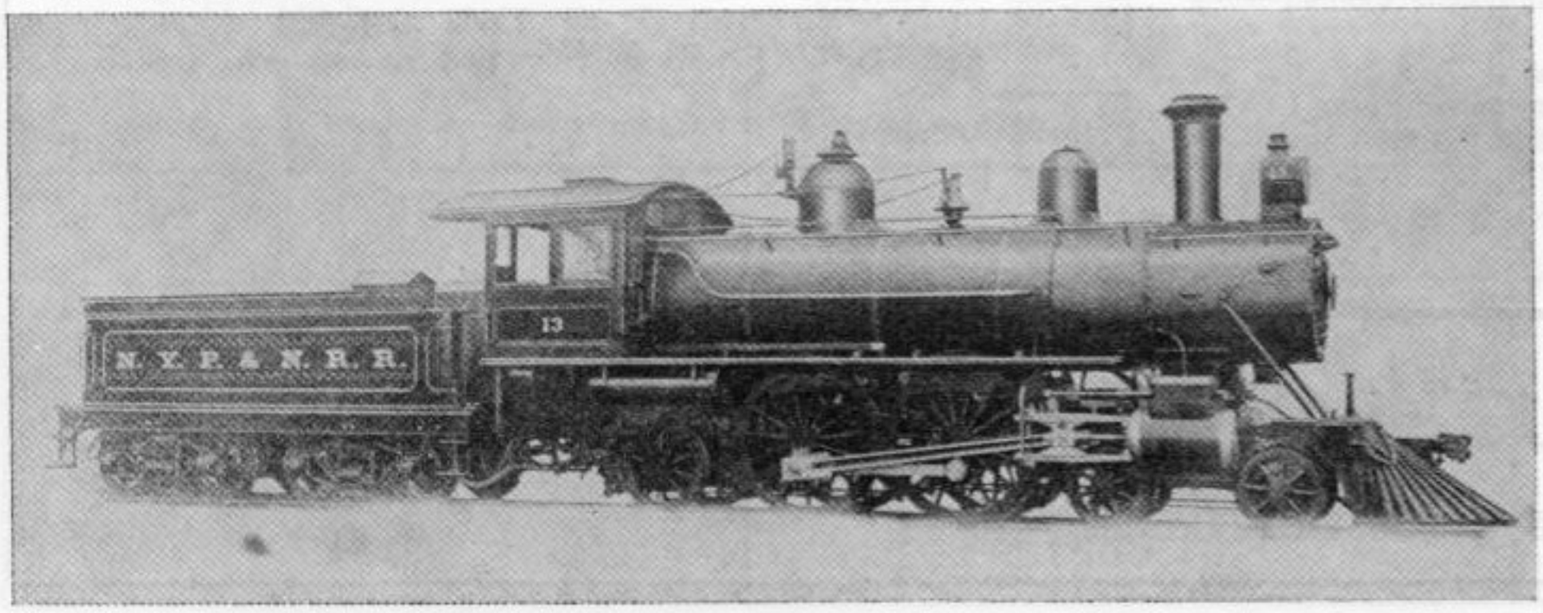


Photo SACM 1

1. *1900 - la locomotive Compound Atlantic N° 2641 du réseau du Nord français sortie des ateliers de la Sté Alsacienne à Belfort.*

2. *1790 - Locomotive Compound type Atlantic pour trains de voyageurs du chemin de fer de New-York à Philadelphia.*

Cliché colection Fleury 2



GÉNÉRALITÉS

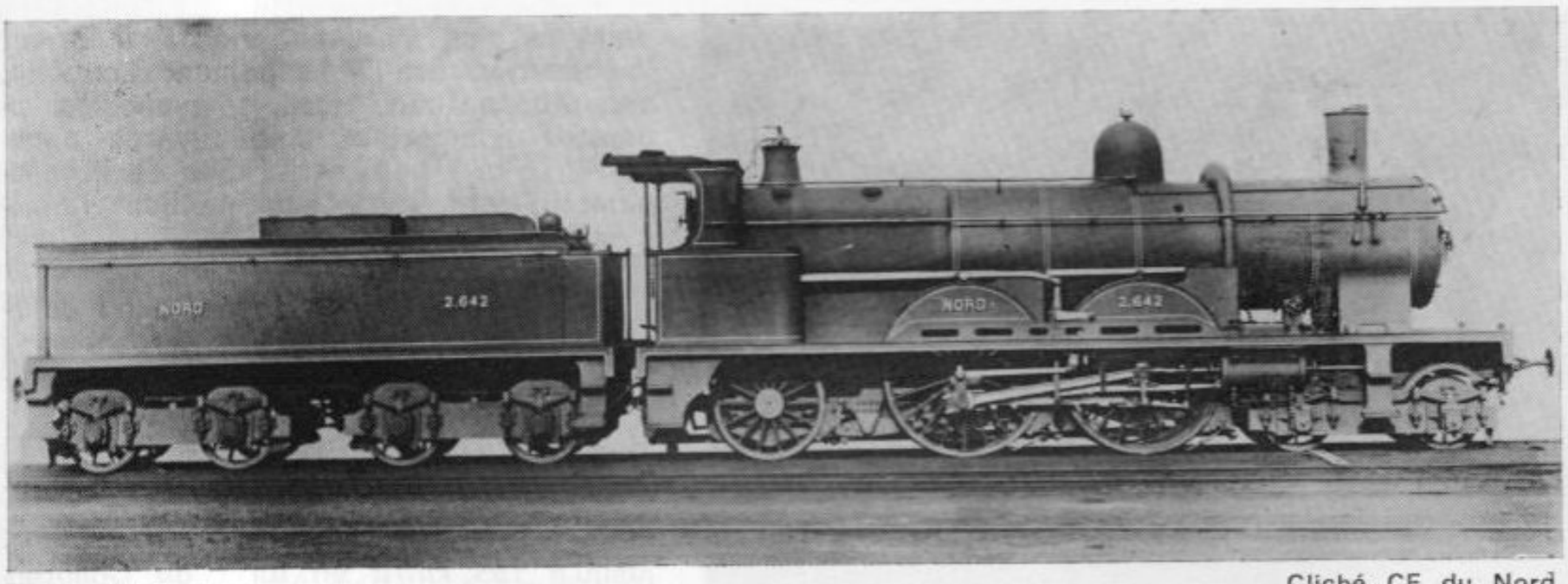
La dénomination « Atlantic » à la disposition d'essieu 221, vient des Etats-Unis et date d'un peu avant 1900 ; divers réseaux des U.S.A., devant des besoins en puissance toujours accrus, pour augmenter les dimensions du foyer des machines 220, ont dû le soutenir par un essieu porteur arrière, d'où un symbole 221. Des machines de ce type ayant été construites pour les réseaux du Pennsylvania et du Philadelphia and Reading, pour le service des rapides desservant Atlantic City, on a donc baptisé ces machines type « Atlantic ». Ce qui a limité l'emploi de ces machines en Europe et les dernières datent de 1907 (1), ce n'est pas la puissance mais l'adhérence, la présence de deux essieux moteurs seulement favorisant les patinages. Par contre aux U.S.A., avec les fortes charges unitaires admises par essieu, on en a construit jusqu'en 1914 et même 1935 pour le cas du rapide Hiawatha du Chicago Milwaukee, ou une Atlantic classe A, à simple expansion, a atteint 130 miles soit 209 km/h avec un train de 300 t.

En France, la première machine possédant la disposition d'essieux 221, paraît être la locomotive 580 du PO, appartenant à une série de huit machines 121 de 1879-1881 de Forquenot, transformées aux ateliers de Paris-Chevaleret en 1898 et munie d'un bogie à l'avant en 1899, en remplacement de l'essieu porteur.

Les deux premières construites effectivement en « Atlantic » furent les machines 2641-2642 du Nord français, sortant en 1900 des Ateliers de la Société alsacienne de constructions mécaniques à Belfort et la 2641 figura à l'Exposition de 1900.

Leur genèse a été déterminée par suite de la nécessité absolue d'augmenter la puissance des machines à grande vitesse, en raison du développement à prévoir du matériel à bogies pour les trains rapides, plus stable, mais aussi plus lourd.

(1) Sauf quelques Atlantic belges carénées de 1939.



3

Cliché CF du Nord.

3. *1900 - locomotive compound Atlantic N° 2642 du réseau du Nord français telle qu'elle fut présentée à l'exposition de Paris en 1900 où elle fut très remarquée.*

4. *1908 - la machine compoung Atlantic Nord N° 2672, de 1905, avec tender de 19 m3 à 120 km/h, en tête rapide de Calais.*

5. *1912 - une Atlantic Nord à surchauffe, en plein effort dans la rampe de Survilliers.*

De même qu'en Amérique pour augmenter les dimensions du foyer, on dut le supporter à l'arrière par un essieu porteur.

Le moteur des machines Atlantic Nord, quoique de mêmes dispositions générales que les locomotives type 220 antérieures, avait fait l'objet de mesures particulières, suite aux essais de Barbier, ingénieur du Nord, sur les compound précitées, séries 2121-2157 et 2158-2160, qui avaient permis de démontrer l'insuffisance manifeste des sections de passage offertes au fluide moteur, provoquant par les laminages en résultant, des pertes de charge importantes aux grandes vitesses.

Les Atlantic ont bénéficié directement des résultats de ces expériences alors récentes, et leur moteur avait été très amélioré, dès les premiers essais, elles se révélèrent d'une conduite facile, puissantes et d'incomparables coureuses, soutenant la vitesse de 120 km/h en palier, chose que ne pouvaient réaliser les 2100 qu'avec de faibles charges et malgré des roues motrices de 2,13 m de diamètre, au lieu de 2,04 m.

LOCOMOTIVES ATLANTIC NORD

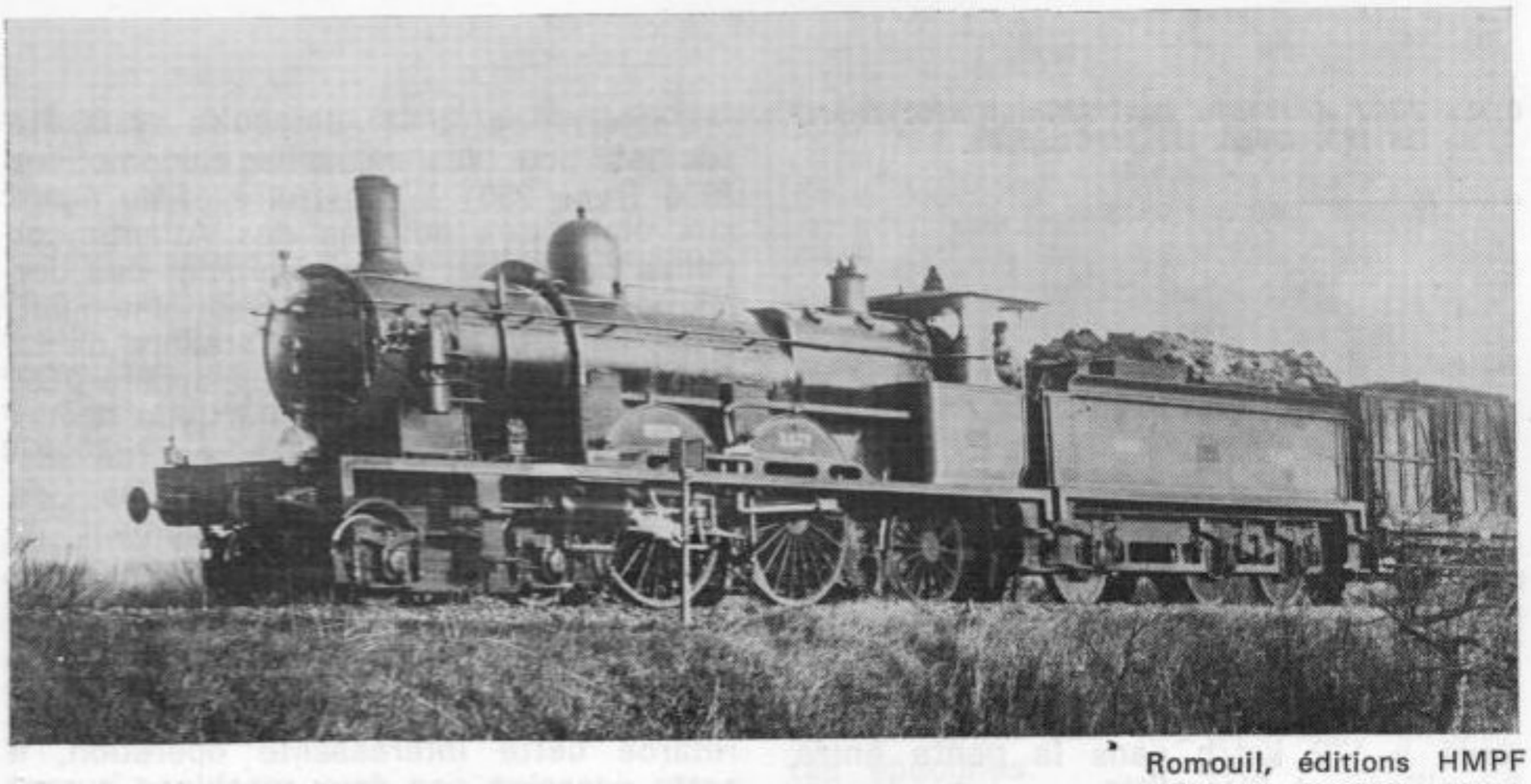
Après la réception des 2641-2642 en 1900, la Compagnie mit en service en 1902 les 2643-2660, un peu plus lourdes que les 2641-2642 par suite de l'allongement du faisceau tubulaire, porté de 4,20 à 4,30 m, de l'entr'axe du bogie, porté de 1,80 m à 2,10 m, le reste étant sans changement, de plus la conduite avait été reportée à gauche.

Presque immédiatement, ces machines furent dotées, en remplacement de l'échappement à double valve, du cône mobile Nord, ce qui améliora la vaporisation.

Ces dix-huit machines furent suivies des 2661-2675, construites en 1905. Ces dernières locomotives ont reçu une cheminée de plus faible diamètre, afin que le jet de gaz et de vapeur emplisse mieux celle-ci, on a adapté à la cheminée des unités plus anciennes un fourreau intérieur de même diamètre, afin que celles-ci soient placées dans les mêmes conditions de vaporisation.

Une Atlantic spéciale, la 2741 a été mise en service en 1907. Le moteur, compound à quatre cylindres était identique à celui des 2600, mais la chaudière était d'un type spécial avec foyer aquatubulaire, genre des chaudières du Temple de la Marine, adoptée d'un commun accord par la Compagnie du Nord et le constructeur Schneider au Creusot.

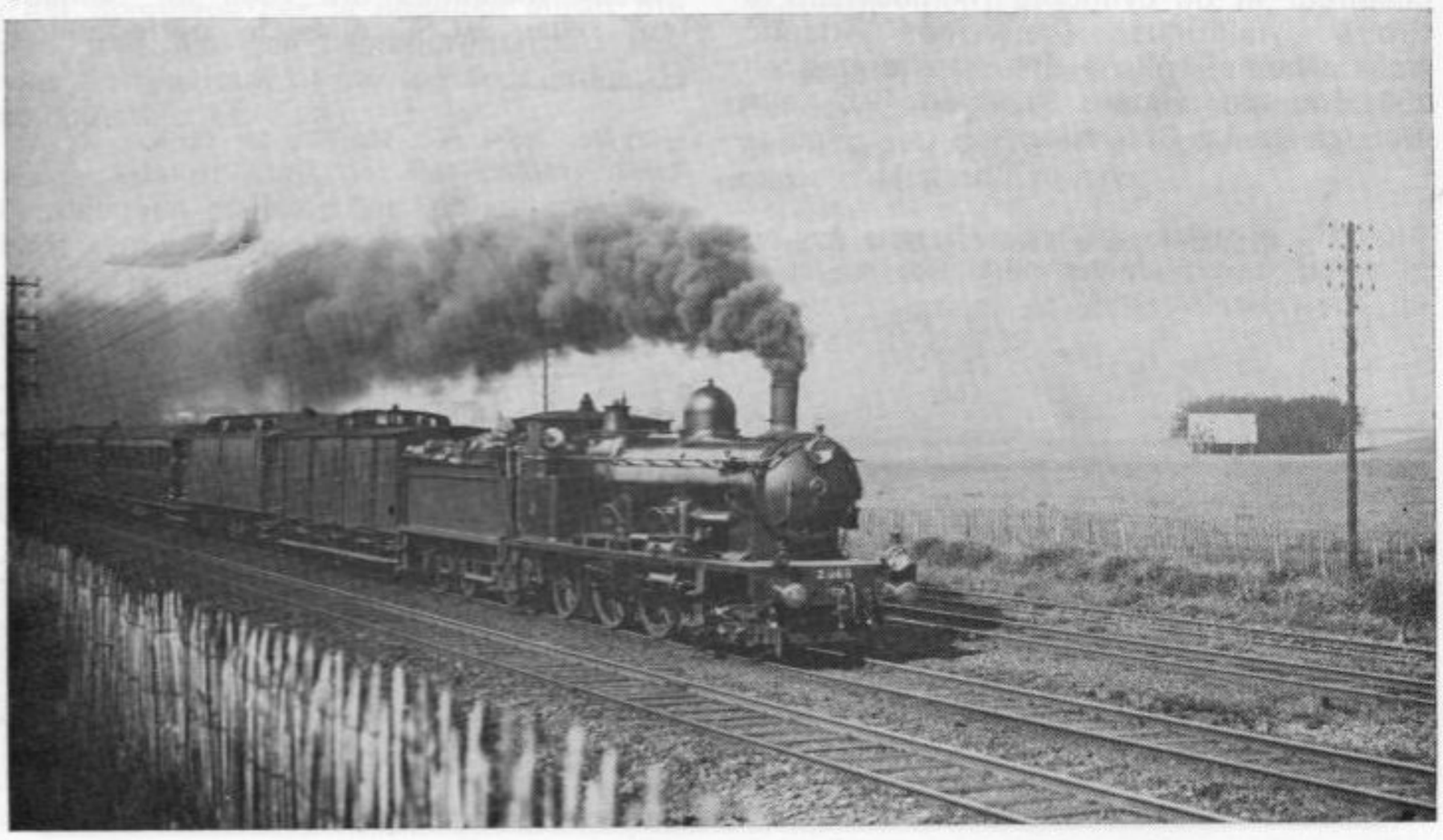
L'essieu arrière étant surchargé, on dut le remplacer par un bogie symétrique de celui de l'avant, puis des incidents ayant surgi, en 1909, une nouvelle chaudière modifiée fut montée avec axe relevé, les cylindres étant toujours ceux des Atlantic 2600.

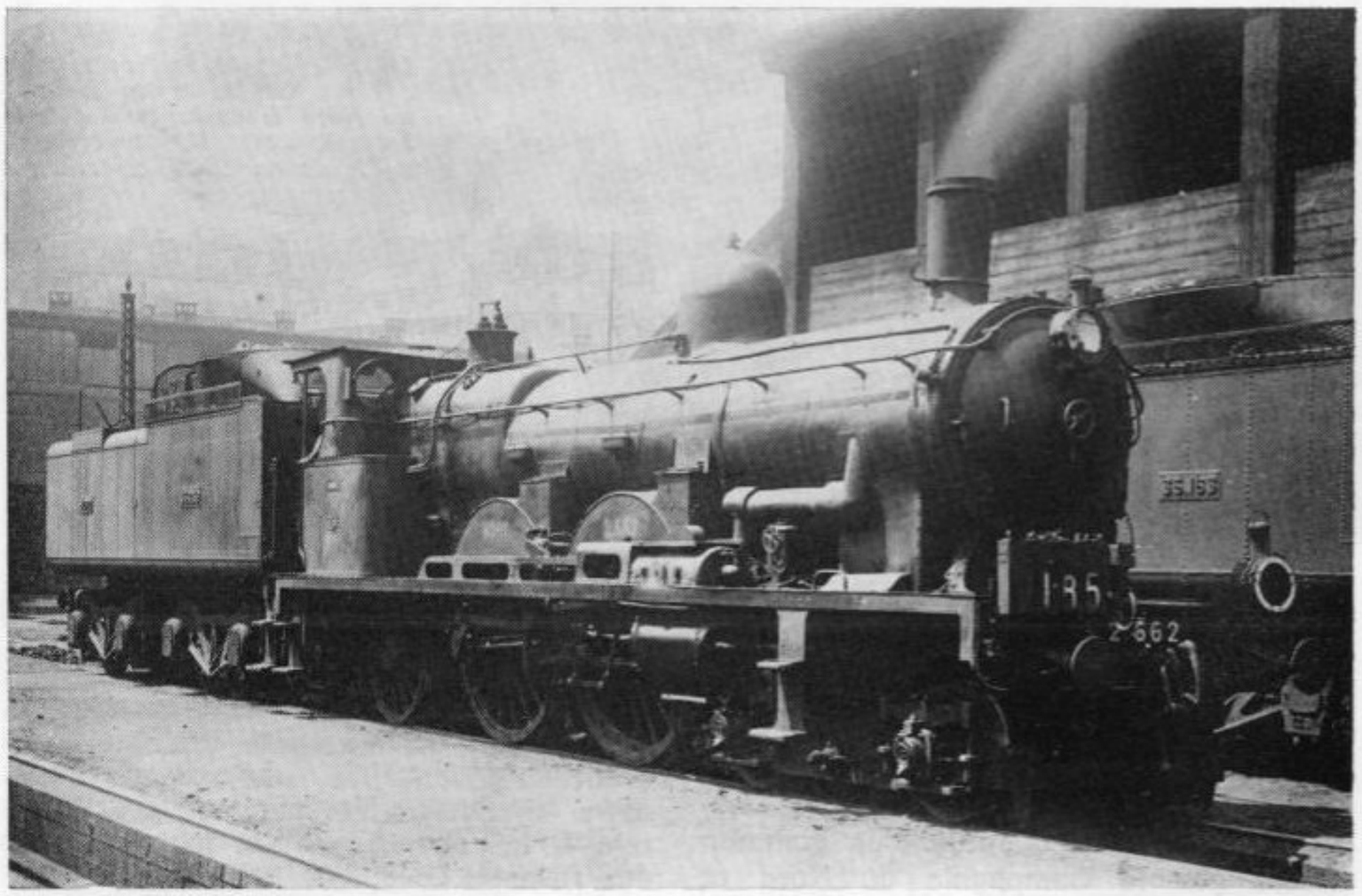


Romouil, éditions HMPF

5

Romouil, éditions HMPF





6 I. vilain

6. *La 2662 dans son état définitif avec tender de 38 m3. Dépôt de la Chapelle.*

Plus puissante grâce à sa chaudière, cette machine a réalisé des performances intéressantes, passant le sommet de la rampe de Survilliers à 112 km/h avec 242 t.

La 2741 était réputée au Nord avoir roulé à 172 km/h dans la pente entre Survilliers et Pierrefitte.

Finalement, avec l'adjonction d'un surchauffeur et de cylindres HP nouveaux à tiroirs cylindriques (ceux des Atlantic transformées), elle a été transformée en 230, sous le numéro 3999, en 1913, aux ateliers de La Chapelle.

L'application de la surchauffe ayant été décidée pour les nouvelles locomotives 3500 (type 230) à construire et eu égard aux éminentes qualités des Atlantic, on pensa également faire bénéficier ces dernières de cet important perfectionnement. C'est ainsi qu'en 1910 les ateliers de La Chapelle transformèrent la machine 2659 avec un surchauffeur Schmidt type A, des cylindres nouveaux de 390 mm de diamètre avec tiroirs cylindriques de 200 mm de diamètre, renforcement du châssis. Cette transformation s'étant révélée un plein succès, toutes les Atlantic furent progressivement transformées y compris les 2641-2642 (2), celles-ci en dernier après la guerre, le conflit ayant retardé cette intéressante opération, à cette occasion ces deux machines eurent leur conduite reportée à gauche.

Deux machines ont reçu un réchauffeur d'eau ACFI, mais le perfectionnement le plus marquant, non étendu, fut l'application de l'échappement Lemaître, substitué au cône Nord, ce type d'échappement comportant cinq tuyères circulaires et la « poire » variable de l'échappement Nord, étant d'un meilleur rendement énergétique.

(2) Voir fiche doc. 289/290, 25e série.

La 2659 modifiée, essayée, a pu développer des puissances au crochet du tender de 1350, 1600 et 1420 ch aux vitesses respectives de 60, 90 et 120 km/h, la puissance à cette dernière vitesse étant supérieure à celle développée par les Pacific 3.1151 (1250). En 1936, cette même 2659, remorquant 200 t a accéléré jusqu'à 155 km/h en forêt de Chantilly et l'on n'était pas à fond de course...

Les 2641-2642 étaient accouplées à des tenders à deux bogies, analogues à ceux accompagnant les 2161-2180, et contenant 20 m³ d'eau, 5 t de charbon et pesant en charge 45,5 t, les suivantes ont reçu des tenders à trois essieux, emportant 19,2 m³ d'eau, 4 t de charbon et pesant 42 t environ.

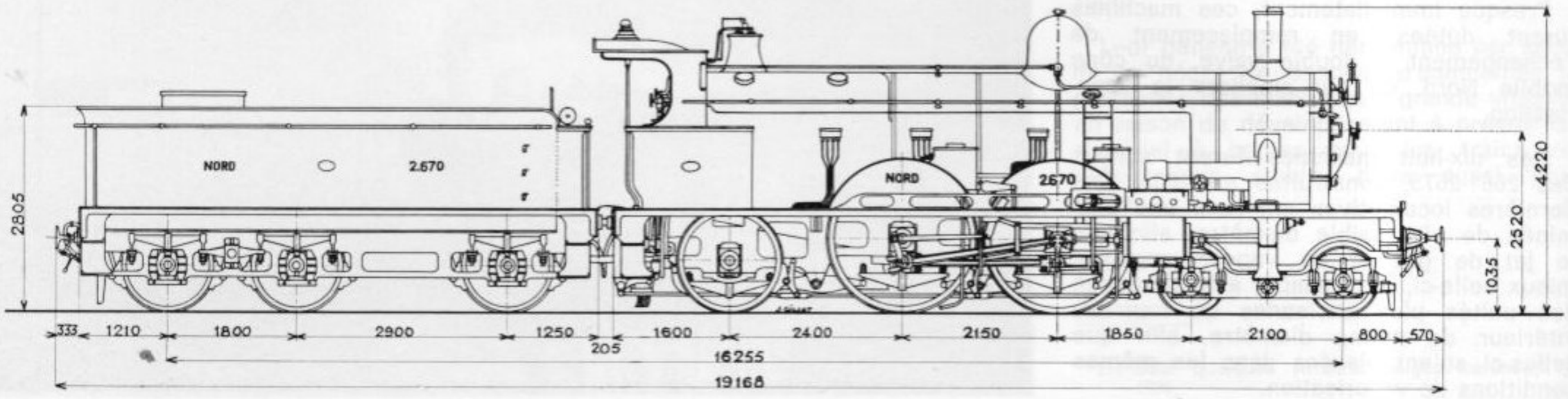
Après la guerre, elles furent accouplées à des tenders allemands à bogie, modifiés pour la circonstance et emportant 32 m³, puis enfin elles reçurent des tenders à 37 m³, à deux bogies genre Diamond, type très remarquable et bien connu au Nord, auquel cas le tender pesait plus lourd que la locomotive !

Les Atlantic Nord, qu'elles soient à vapeur saturée ou à vapeur surchauffée, ont effectué un service remarquable et prolongé, ces locomotives remorquant encore en 1939, les trains les plus rapides du réseau, c'est-à-dire qu'elles ont assuré du service à grande vitesse durant une période de près de 40 ans, période qui aurait duré plus longtemps si le conflit de 1939 n'était pas survenu...

Etudiées pour remorquer un train de 300 t, à la vitesse moyenne de 100 km/h, à 85-90 km/h sur longue rampe de 5 mm/m et à 120 km/h en palier ou en pente, le programme a été largement rempli.

Dans la marche déjà tendue des rapides de Calais (3 h 15 mn avec 5 mn

Atlantic Nord série 2642 à 675. La 2.670 est conservée au Musée du chemin de fer de Mulhouse.



d'arrêt à Amiens) avec 278 t, il était gagné 30 mn dans la marche, soit à 107 km/h de moyenne.

Avant la généralisation des chronotachymètres, des vitesses de 140 km/h et plus étaient atteintes avec des charges de 180 à 280 t, en pente de 5 mm/m. Avec 180 t la vitesse de 154 km/h a été pratiquée et celle de 153 km/h avec 280 t.

Ce sont ces machines qui ont permis au réseau du Nord, d'être un des premiers de la planète pour la vitesse de ses trains rapides. En 1905, on couvrait Paris - Boulogne à 90,2 km/h, Paris - Saint-Quentin à 97,6, 94,7, 96,6 km/h suivant les trains, Paris - Amiens à 95,8, 95,6, 92,1, 91,3 km/h suivant les trains. Paris - Calais à 91 km/h (95 km/h arrêt déduit) et il était gagné du temps dans la marche.

L'adjonction de la surchauffe améliora encore ces machines.

L'adoption d'un circuit de vapeur assez direct, la ductibilité plus grande de la vapeur surchauffée circulant plus aisément dans les orifices et une température de surchauffe assez élevée (3), augmentèrent le plafond de puissance des Atlantic.

Le 29 juin 1913, la 2655 remorquant 400 t couvre Longueau - Paris en 1 h 19 mn (95,7 km/h) et à plus de 100 km/h en déduisant ralentissements divers.

En 1914, avec 400 t, des parcours de plusieurs dizaines de kilomètres étaient franchis à 120 km/h de moyenne et plus (122,6 km/h).

Le train spécial qui ramena le président de la République de l'inauguration du wagon de Rethondes dans la forêt de Compiègne (1921), soutint la vitesse de 144 km/h.

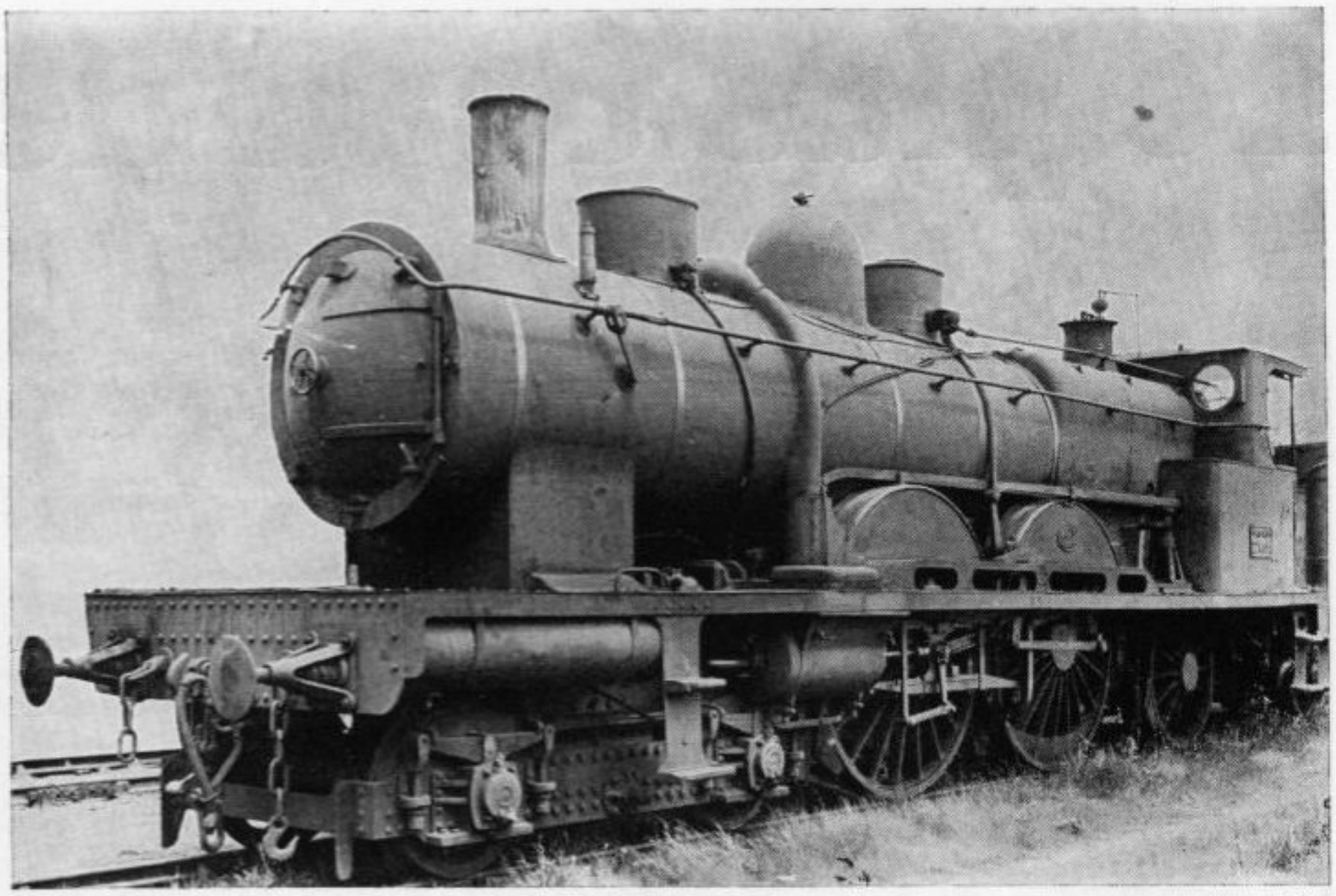
En 1928, au rapide 315 Paris - Lille, malgré un tonnage record de 535 t, la vitesse de 115 km/h a été soutenue en quasi palier sur 30 à 35 km.

COMPAGNIE DU MIDI

Cette Compagnie s'intéressa de bonne heure au type Atlantic Nord et dès 1902, elle reçut de la Société alsacienne les machines série 1901 à 1910, rigoureusement identiques à celles du Nord, sauf quelques détails : cheminée capuchonnée, sablière sur le corps cylindrique, etc. Elles furent suivies des 1911 à 1916 en 1905.

Les combustibles consommés sur le chemin de fer du Midi étant de moins bonne qualité, les machines 1921-1934, construites également par la SACM à Belfort en 1906-1907, eurent leur boîte à feu allongée avec grille portée de 2,78

(3) A cause des tubes courts.



7 I. vilain

7. Locomotive compound Atlantic Midi, série 1921 à 1934, type Nord renforcé.

à 3,02 m², le poids étant également majoré, de plus la suspension a été modifiée.

Peu d'années après, toutes ces machines Atlantic, reçurent une deuxième sablière sur le corps cylindrique, pour combattre les patinages, mais les enlaidissant plutôt, en outre, elles furent dotées de l'échappement à cône mobile.

Enfin à l'instar du Nord les machines numéros 1908, 1911, 1915 et 1916, furent transformées en 1914, aux ateliers de Bordeaux, avec surchauffeur Schmidt à gros tubes, et cylindres HP nouveaux à tiroirs cylindriques, portés de 340 à 390 mm de diamètre.

Toutes les machines devaient être transformées, mais la guerre et les projets d'électrification y firent renoncer, c'est dommage car la dépense aurait été rémunératrice par l'amélioration du service en résultant et par les économies de combustible et d'eau.

Les Atlantic Midi, ont fait comme leurs homologues du Nord un service très brillant, remorquant des express et rapides sur les grandes artères du Midi : Bordeaux à Bayonne et Irun, à Toulouse et Sète, de Bayonne à Toulouse. Narbonne à Perpignan et Port-Bou, jusqu'à la mise en service des Pacific à simple expansion série 3101 en 1921. Pendant le conflit de 1914, les quatre machines à surchauffe, alors au dépôt de Bordeaux-Saint-Jean, assuraient la remorque d'un express lourd de 370 t sur Bayonne avec horaire assez tendu.

Au cours de divers essais, la vitesse de 140 km/h était réalisée sans difficultés spéciales.

Au Sud-Express, en cas de retard, la vitesse moyenne réalisée atteignait et dépassait 100 km/h.

Après l'électrification de Bordeaux - Hendaye, en 1927, ces machines furent quelque peu déclassées et quelques unes garées sans utilisation.

La fusion P.O. - Midi, avec la pléthore de machines qui s'ensuivit, leur porta le coup de grâce, et elles disparurent du parc en 1935-1939.

à suivre : Les locomotives Atlantic des anciens réseaux : Est, P.O., Etat et PLM.

Les types "Atlantic" français reproduits à l'étranger, et tableau de caractéristiques.

Le plus beau des jouets

clive lamming

« En somme, Monsieur Juishomme, votre train est un jouet, et vous renouez-là avec les origines du chemin de fer, si toutefois l'on se réfère à l'avis de Thiers en la matière.

— Thiers n'avait rien compris, car il s'agissait de trains réels...

— Oui, mais les vôtres aussi sont réels : ils fument et on peut monter à bord.

— Monter à bord, certainement, puisque je « fais » de la voie de 40. Quant à la fumée, on en reparlera tout à l'heure...

— Il y a deux thèmes prédominants dans votre manière d'aborder le chemin de fer : le jouet et la voie de 40. Pourquoi ce double choix ?

— Le jouet, parce que je suis resté un enfant. J'ai toujours fait des jouets : pendant mon service militaire, je confectionnais déjà des maquettes de tanks à grande échelle à partir de vieux bidons découpés, ceci à la grande joie des officiers qui en redemandaient !

— Vous étiez utile. Et puis ?

— Pour mon fils que voici, j'ai fait il y a quelques années cette voiture à essence qui n'est pas à pédales, mais bien à essence avec un moteur « Velosolex » et une boîte à vitesse de moto. Cette merveille est, sans doute, une revanche sur un rêve d'enfant insatisfait. »

Je me tourne vers le fils qui, adolescent, se pourvoit lui-même en maquettes maintenant : « Vous avez été drôlement gâté, hein ?

— Bof ! Il fallait bien que mon père fasse cette auto, car mon grand-père ne la lui aurait jamais faite, en effet : mon grand-père ne s'est jamais intéressé qu'à la maçonnerie... »

Il faut bien admettre que cela, pour la question jouets, à part un château-fort peut-être...

« Mais, Monsieur Juishomme, et la voie de 40 ?

— Je voulais **conduire** mon propre train. Faire du train n'est pas le regarder passer. Tant pis pour le réalisme, les réseaux à aiguillages innombrables... Moi, je voulais être **sur** ma locomotive. La voie de 40 est l'idéal : ni trop grosse comme la voie de 60 ou le moindre travail demande un cric, un vérin et une équipe d'amis plus ou moins dévoués et disponibles; ni trop petite comme les 7 1/4 et 5 pouces, où, pour circuler, il vaut mieux s'asseoir sur le wagon avec une barre de funambule pour ne pas aller brouter les pissenlits dès la première courbe mal relevée !!! La voie de 40 permet le maniement par un seul homme des éléments de voie, le transport commode en voiture (break) des wagons, ou même des locomotives dans une petite remorque qui accepte environ 500 kg. Les travaux de terrassement sont limités à des normes humaines. Le matériel ne coûte pas cher du tout chez les ferrailleurs. Evidemment, cela n'a pas la « présence » d'un train en voie de 60. Le gabarit ne permet pas d'être debout sur la locomotive, mais, quand même, on peut s'asseoir à bord, sous le toit de la cabine. En 7 1/4, on est assis sur un wagon d'accompagnement et on regarde par dessus le toit de la locomotive : ce n'est déjà plus très ferroviaire...

— C'est vrai, il faut l'avouer. Autrement dit les 216 mm qui séparent la voie de 40 de la voie en 7 1/4 changent tout, pour vous ? Mais vous ne feriez pas les 200 mm de plus qui vous mèneraient à la voie de 60 ?

— Non, parce que, en outre, la place me manquerait. »

Nous sommes dans une toute petite cour, située en banlieue, à quelques centaines de mètres seulement de la Seine et de Paris. Les façades des HLM dominent de part et d'autre. Dans la cour, une ravissante 020 fume et attend sagement, sur sa vingtaine de mètres de voie, tout en gratifiant généreusement les voisins de lourdes volutes noires, de nuages d'eau condensée et d'odeurs qui nous feraient nous pâmer, nous autres, les anormaux, là.

« Elle doit s'ennuyer, cette pauvre, sur si peu de voie.

— Ne vous en faites pas pour elle : elle partira bientôt en vacances avec moi. J'ai une villa en Touraine, avec un vrai réseau. Ici, c'est la voie d'essai des ateliers seulement. On va la faire gambader. »

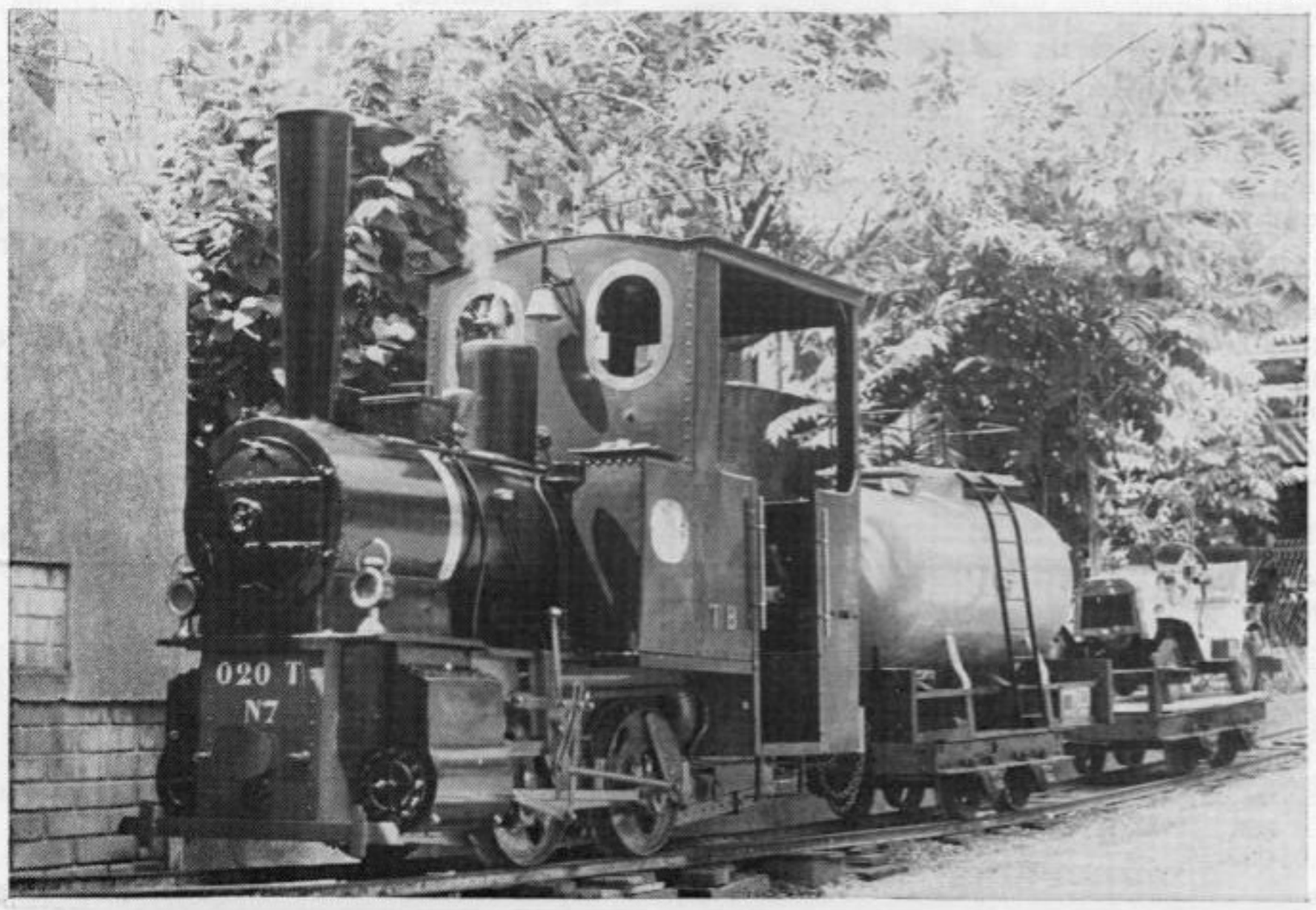
M. Juishomme s'installe. Il tripote diverses manettes et commandes d'un air très recueilli et la machine part en douceur. Les coups d'échappement font trembler l'atmosphère : ça crache ! Et ça fume ! Et ça purge même, du côté des cylindres, tant et si bien que la locomotive avance entourée de vapeur. M. Juishomme s'arrête :

« Vous voulez voir le moteur ?

— Mais.. je le vois : voici les cylindres, les bielles...

— Ah non ! Ça c'est « pour de rire »... (Il soulève le dessus de l'un des cylindres.) Regardez là-dedans : vous voyez un moteur de 3 CV « Citroën » !!! »

1 lamming



2

lamming

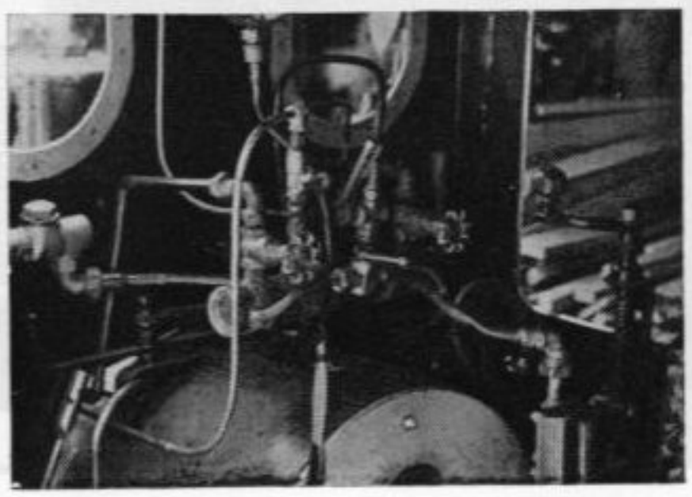
Force m'est de constater que je viens de me faire « avoir » dans les plus grandes largeurs... Car, si ce système est déjà connu des lecteurs de Loco-Revue (voir le reportage sur le réseau Combelle), ici la réussite est dans la discrétion absolue de ce moteur que l'on n'entend pas du tout, bien qu'il soit, d'origine, plutôt bruyant, et dans son camouflage parfait sous la locomotive. En outre, comme me le fit découvrir M. Juishomme, l'échappement du moteur se fait dans la cheminée même où les gaz, mêlés à la généreuse production en vapeur de la chaudière (réelle, elle), sont lâchés par un système d'occultation couplé avec les roues : on a quatre coups par tour de roue, comme dans la réalité, et si l'on demande un effort intense au moteur, l'intensité accrue des gaz, chassant d'autant plus vivement la vapeur, fait « cracher » d'autant plus vivement que les roues tournent encore lentement : la machine donne vraiment l'impression d' « arracher » ! Si, bien sûr, le silence du moteur n'avait pas été si absolu, tout le système aurait été trahi : mais le calfeutrage est une réussite, et la présence de purgeurs en action, de condensation, de ruissellements divers jointe à la chaleur dégagée par la chaudière dont le foyer, si on l'ouvre, rougeoye à souhait, contribue à créer une illusion très saisissante... quand on découvre qu'il ne s'agit que d'une illusion ! Il est certain qu'un amateur très compétent verrait, je le crois, que le mouvement extérieur (bielles, contre-manivelles, etc.) de la machine ne travaille pas effectivement et même ne pourrait pas travailler. Habilement reproduit, ce mouvement montre imperceptiblement sa facticité par la disproportion de certaines pièces trop fines, ou l'absence de certains signes d'usure caractéristiques de certains jeux (la crosse et les glissières, par exemple). Mais vraiment cela n'apparaît pas d'emblée, et cela trompe visiteurs et voisins.

Nous avons tenu à voir le réseau tourangeau. Sur un terrain de taille très raisonnable, ce réseau est en forme de circuit agrémenté d'une gare avec évitement et voie de garage desservie par plaque tournante (solution très utilisée jadis et voulue par l'auteur du réseau pour mieux recréer l'atmosphère du tramway de Paramé à Rothéneuf qui en est le modèle) et d'un important dépôt avec de nombreuses voies de service.

Le terrain est assez en pente pour occasionner des rampes qui furent de 8 % (!) avant d'être adoucies par des travaux de tranchées et de remblai. En outre, ceci fait que le dépôt se trouve être ni plus ni moins qu'au niveau du grenier d'une maison sise en contre-bas, et le matériel roulant est donc garé au deuxième étage de cette maison ! Voici un record en hauteur, et l'on souhaite que la chambre à coucher ne soit pas juste sous la locomotive : ce serait, paraît-il, seulement la chambre d'amis... On aime quand même mieux dormir sous une étagère supportant du « N » car le poids, en voie de 40, ne se compte pas en grammes, loin de là.

Les rayons de courbure sont de l'ordre de 8 à 10 mètres et les appareils de voie, au nombre de cinq actuellement, sont, pour quatre d'entre

1. *En tête d'un "marchandises" une 020 T qui crache et fume mais fonctionne à... l'essence ! Extraordinaire !*
2. *En gare une autre 020 T "fumante" et une machine électrique boîte à sel à accumulateur.*
3. *Parmi les organes évoquant à s'y méprendre une machine à vapeur vive, se dissimulent les manettes de commande du moteur 3 CV Citroën !*



Le réseau tourangeau de M. Juishomme en voie de 400 mm.

lamming 4

lamming 5

4. *Sur un surbaissé "spécial" un charmant vieux tacot équipé d'un moteur Solex.*

5. *Les problèmes d'alignements de la voie sont résolus par un vieux crick de camion transformé.*

6. *Un des appareils de voie à déplacement transversal des rails, selon le principe américain adopté sur certains appareils Decauville.*

7. *Une autre passion de l'auteur du réseau : la navigation à vapeur. Ici une reproduction au 1/40 d'un bateau du lac Léman, moteur à 3 cylindres oscillants. Radio-commande AV.AR direction, sifflets, cloche, etc. Une merveille !*

6 lamming

eux, du curieux type à déplacement de rails sans aiguilles (voir photo).

Il y a un pont tournant et une fosse de visite au dépôt, et une longue voie dessert une ballastière. Des projets d'extension existent (voir plan) et on est frappé par l'élégance des bâtiments de la gare et de la halte.

Surtout, à notre avis, la plus jolie pièce est la voiture à plates-formes extrêmes, et à toit à lanterneau, qui rivalise de beauté avec l'autre des deux locomotives « à vapeur » du réseau présenté ici. Une amusante locomotive électrique « boîte à sel », mue par des accumulateurs et un moteur de commande d'ailerons d'avion (mais oui...), fait la joie des enfants qui peuvent facilement la conduire.

L'ensemble est très fin, très joli, très proche, c'est vrai, du jouet, mais sans renier une exactitude assez bonne dans la ressemblance avec un petit train à voie étroite du siècle passé. Disons que M. Juishomme n'a pas cédé à la naïve facilité du dessin libre, ni aux ardues difficultés de la maquette précise : il a su choisir un juste milieu très équilibré.

L'atmosphère ferroviaire est singulièrement rehaussée par le passage fréquent des « turbos » sur la ligne Tours-Vierzon que l'on peut voir sur une bonne longueur depuis le terrain même du réseau.

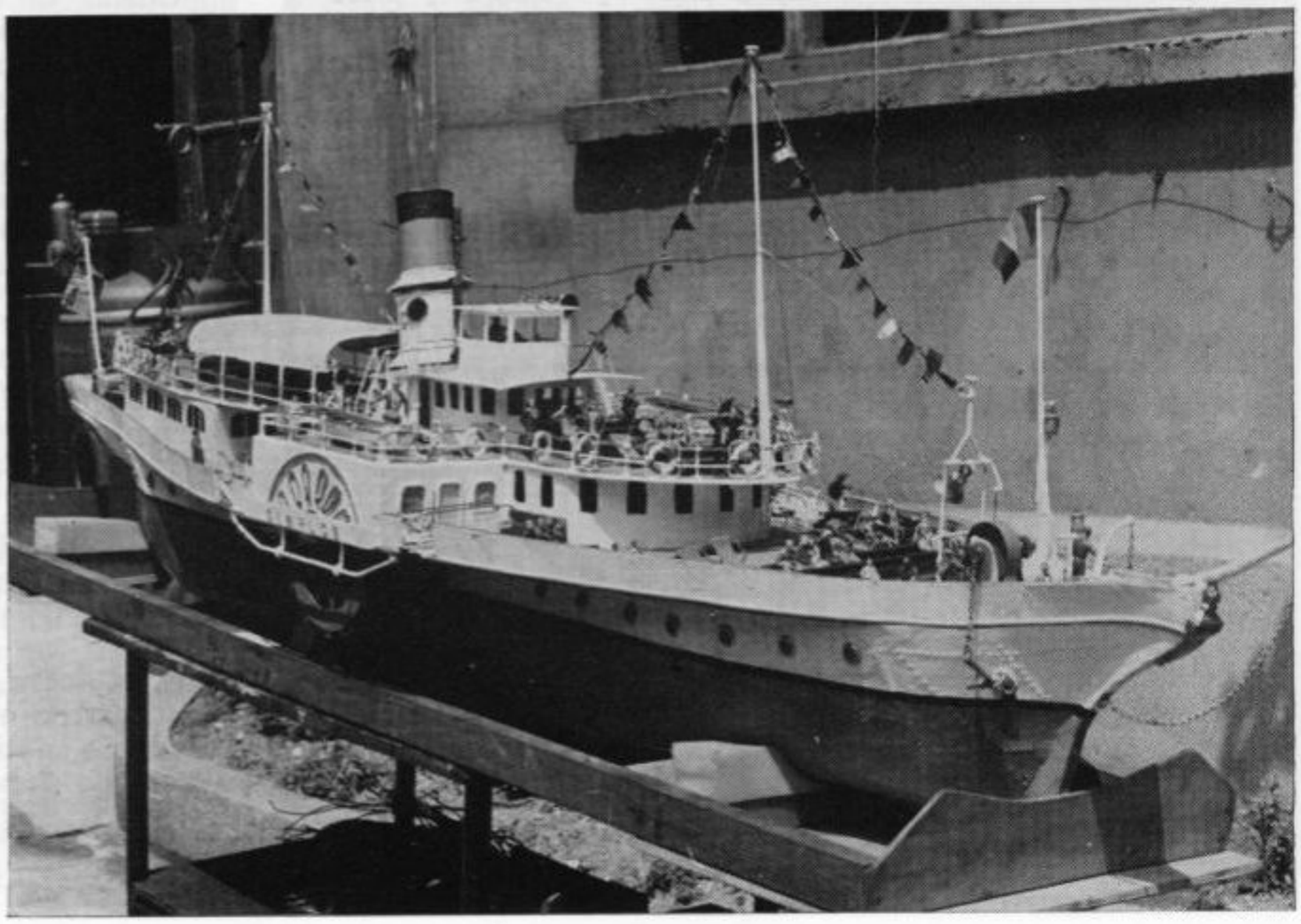
C'est le bonheur complet... Quoi rêver de plus ?

« Mais si : il me manque quelque chose...

— Allons bon !

— Une vraie locomotive à vapeur. Et puisque Decauville ne semble pas avoir eu le souci d'en faire jadis pour ma voie de 40, il va bien falloir, encore une fois, que je fasse tout moi-même. » ■

7 lamming



LE PLAN DU MOIS

Le bâtiment

style Ouest, inspiré des installat

Echelle : 1/87.

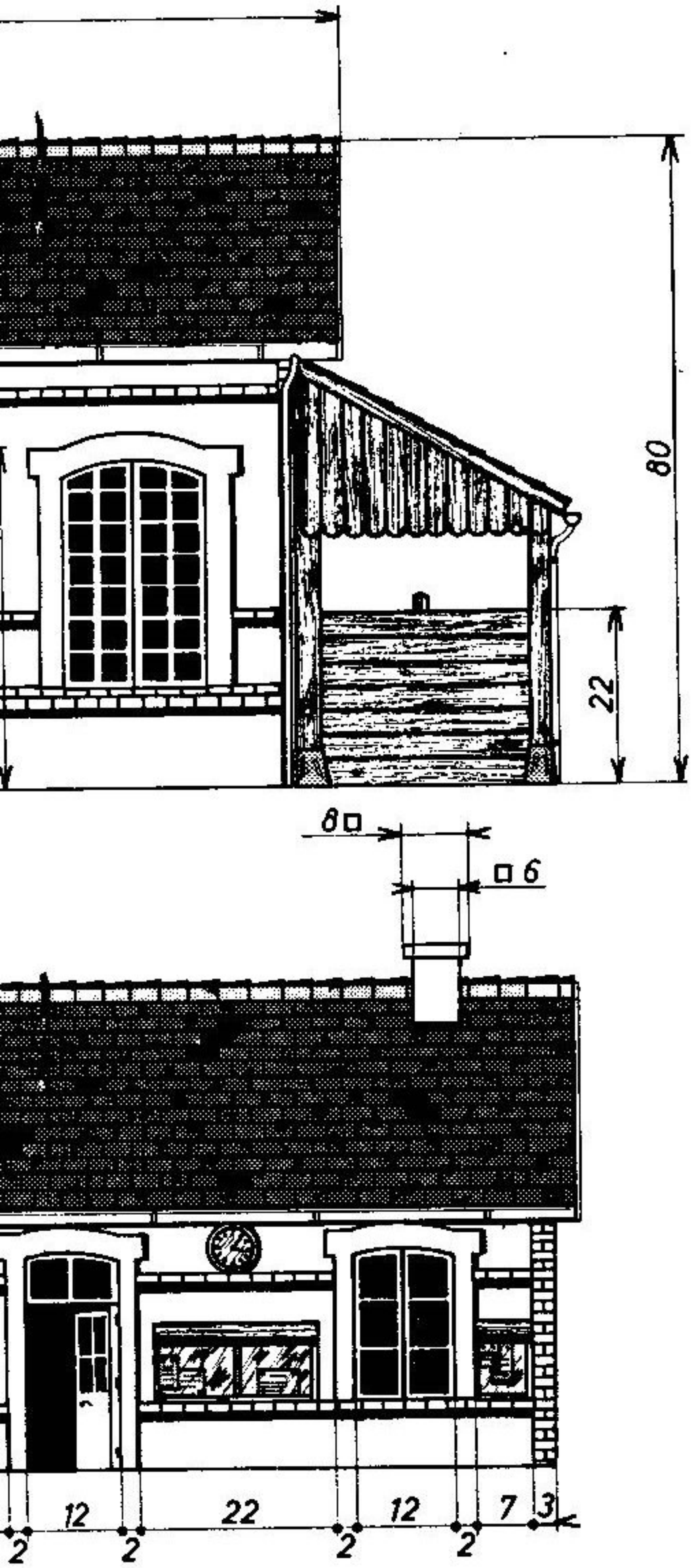
La construction de ce bâtiment sera détaillée dans le prochain chapitre de notre série "Le décor du réseau" de X. Jacquet, interrompue provisoirement ce mois en raison de l'abondance des matières !

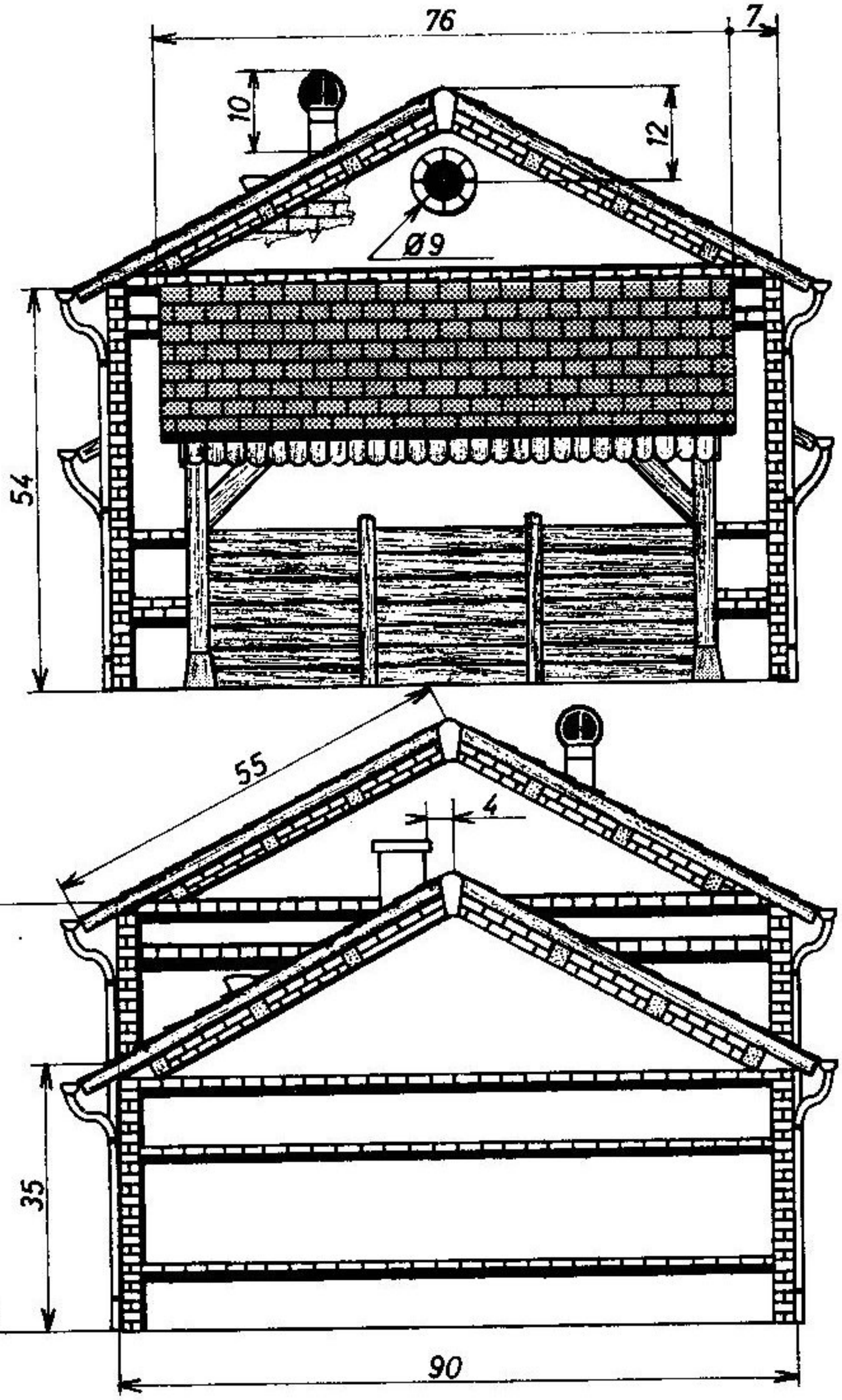
nt de la feuille

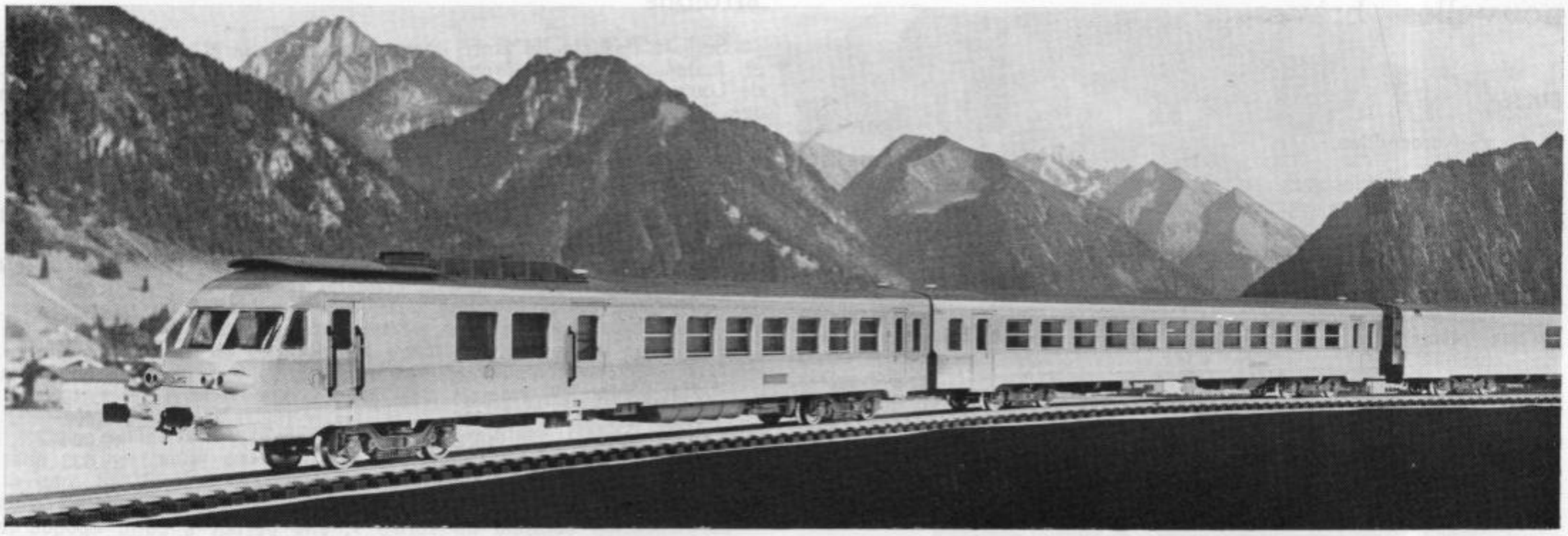
(bureau de la feuille accolé a un atelier)

stallations du dépôt de Lisieux

d'après X. Jacquet







le turbotrain

rame automotrice à turbine à gaz RTG en cinq éléments dissociables

test :

Rames automotrices à turbine à gaz « turbotrain »

La reproduction à l'échelle exacte du 1/87 des fameuses rames à turbine à gaz RTG, de la famille des modernes turbotrains SNCF, constituait la pièce maîtresse des nouveautés Jouef présentées lors des salons du jouet en début d'année. Impatiemment attendues de tous, les premières unités de cette jolie rame viennent d'être commercialisées ce début de mois et, en conséquence de l'impact de l'exposition SNCF de la Bastille où la RTG Jouef était présente, certains détaillants parisiens ont été aussitôt pris d'assaut !

Il faut reconnaître aussi que les pauvres amateurs français ne sont guère favorisés sur le plan des nouveautés de type spécifiquement SNCF et qu'ainsi la RTG Jouef, par son caractère, ses dimensions exactes, sa fine gravure et son détaillage correct constitue un ensemble naturellement séduisant.

Les RTG SNCF

Issues des expériences effectuées avec les éléments à turbine à gaz ETG construits sur le prototype XAS 2061 présenté par la fiche documentaire Loco-Revue n° 225/26, les RTG s'en distinguent par le fait qu'elles comportent deux motrices à turbine, la solution mixte turbine plus diesel étant ici abandonnée. Les RTG créées pour la desserte rapide des grandes lignes transversales comportent au maximum cinq éléments selon la composition suivante : une motrice TBDu 2000, une remorque TRAu 22000 de 1re classe, une remorque TRBru 52000 de 2e classe grill-bar, une remorque TRBu 32000 de 2e classe et une motrice TBDu 2000 semblable à la première. Ces rames sont décomposables selon les besoins du service et comportent donc des organes de choc et traction unifiés ainsi que des soufflets d'intercommunication à bourrelets. Grâce à une excellente climatisation et insonorisation, les RTG offrent un confort remarquable. Ces turbotrains circulent sur Lyon - Strasbourg, Lyon - Nantes, Lyon - Bordeaux, Bordeaux - Toulouse, etc. Limités à 160 km/h, ils sont aptes à 200 km/h. La longueur totale de la rame est de 129 m et sa masse totale à vide de 225 t. Chaque motrice est équipée d'un turbomoteur Turbomeca type Turmo III F1 (identique à ceux des ETG) qui développe une puissance de 850 kW (1 155 ch). Il entraîne une boîte de vitesse Voith. Un turbomoteur Turbomeca Astazou IV A de 320 kW (435 ch) assure le fonctionnement des auxiliaires.

La vitesse en palier est de 192 km/h. Les 150 km/h sont maintenus en rampe de 6 mm/m et 100 km/h en rampe de 16 mm/m. Une rame de quatre éléments peut maintenir une vitesse de 100 km/h en rampe de 20 ‰.

Nous invitons les amateurs qui souhaiteraient plus de détails à se reporter à la fiche documentaire Loco-Revue n° 555/556 ainsi qu'à la réédition de l'excellent ouvrage de J. Defrance « Le matériel moteur SNCF ».

Le modèle Jouef

Comme nous l'avons laissé entendre, la reproduction Jouef des RTG constitue un ensemble flatteur à l'œil par sa gravure fine et précise, sa décoration bien traitée et ses dimensions générales correctes. Seules les jupes des bas de caisse ont été légèrement remontées (— 1,5 mm) afin de permettre le libre débattement des bogies pour une inscription aisée en courbe de faible rayon (385 mm de rayon au minimum). Cette restriction choque moins à nos yeux que l'intervalle important existant entre les éléments accouplés qui enlève au réalisme de l'ensemble. Cela est d'autant plus dommage qu'un système d'attelage court (voir article dans **LR** n° 376) aurait pu être adapté sans travail complémentaire et semble même avoir été envisagé ! Il existe bien sûr des impératifs de production auxquels les techniciens Jouef doivent se plier, mais nous sommes sûrs en tout cas que la modification des glissières de timon d'attelage, dont il suffit d'inverser le dessin pour obtenir l'élongation automatique de l'attelage en courbe, sera une des premières transformations effectuées par les amateurs épris de réalisme ! *

La gravure des fronts des motrices, des radiateurs, déflecteurs et casquettes de toiture ainsi que des ouïes latérales d'aération, toutes pièces rapportées, est parfaitement réussie et aucun détail caractéristique de la caisse ou du dessous de châssis n'a été omis.

Il faut noter que la documentation de notre ami P. Pichon, qui a servi entre autres de base de travail, est sur ce plan toujours très précise et à jour.

La remorque office restauration TRBu pourra attirer des remarques quant au nombre de ses ouvertures, mais il faut préciser que ce type de remorque montre en réalité quelques

* Nous reviendrons sur cette transformation dans un prochain numéro.

1. *Le front de la motrice TBDu 2038 à Lyon-Venissieux.*

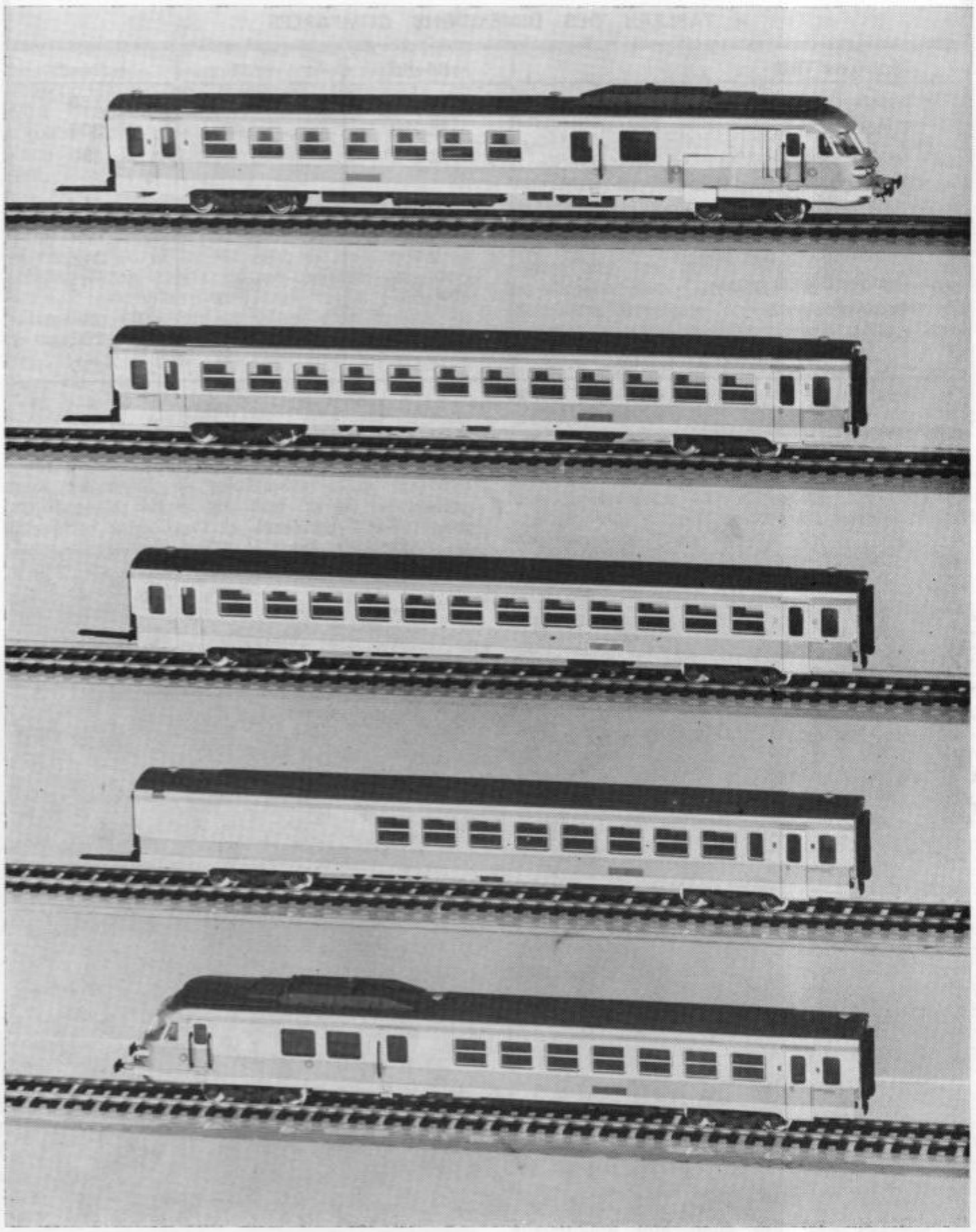
2. *Les cinq éléments de la rame RTG Jouef.*

j.p. demoy

1

2

jouef



variations d'une série de véhicules à l'autre. L'ensemble Jouef reproduit la rame de la seconde génération.

La construction générale tout plastique est traitée à la façon des voitures voyageurs classiques de type récent : châssis formant boîtier avec le vitrage et emboîté donc simplement dans la caisse, les cadres de fenêtres en relief assurant le verrouillage de l'ensemble qui est ainsi parfaitement rigide.

Un seul des éléments TBD est moteur, équipé d'un moteur classique Jouef. Celui-ci, fixé sur le plancher, attaque le bogie arrière de la motrice par un arbre de transmission à joints à rotules. Le bogie moteur reçoit le mouvement par un axe transversal portant deux vis sans fin qui attaquent directement leurs contre-pignons calés sur les essieux. Toutes les roues sont munies de bandages d'adhérence et la prise de courant est assurée par les roues du bogie porteur.

Lorsque l'on met la voie sous tension, la belle rame Jouef perd malheureusement quelque peu de son prestige ! L'engin est, contrairement au prototype, particulièrement bruyant et l'allure au ralenti peu esthétique en raison de vibrations intempestives de l'ensemble qui avance de façon saccadée. Nous avons donc aussitôt soulevé le moteur pour le replacer sur un coussin de mousse plastique, ce qui a sensiblement diminué le bruit. (Prendre soin d'intercaler également de la mousse plastique sous la bride de maintien du moteur afin d'interdire tout contact direct de ce dernier avec la caisse.) Quant aux vibrations et à l'avance saccadée, ces défauts proviennent du jeu important laissé à l'arbre de transmission du bogie, porteur des vis sans fin, qui, en battant dans le sens longitudinal, imprime un mouvement saccadé à l'ensemble. Le palliatif est heureusement assez simple : deux rondelles, constituées de fil de 6/10 enroulé autour de l'axe de transmission, font office de butée entre les vis sans fin et le carter du bogie. Le démontage complet du bogie est nécessaire pour placer ces « rondelles » et un réglage minutieux de la position des vis sur l'axe — effectué entre les mâchoires d'un étau — devra être réalisé pour obtenir une rotation libre et sans jeu de l'axe. Après remontage de l'ensemble, sans omettre un peu de graisse consistante dans les joints à rotules, on sera surpris du bénéfice apporté par cette mise au point relativement simple.

3

3. *Le galbe du front avant des motrices comme la gravure en général est très réussi. On remarquera l'attelage à choquelle à l'avant et l'ajourage correct des ouïes latérales d'aération.*

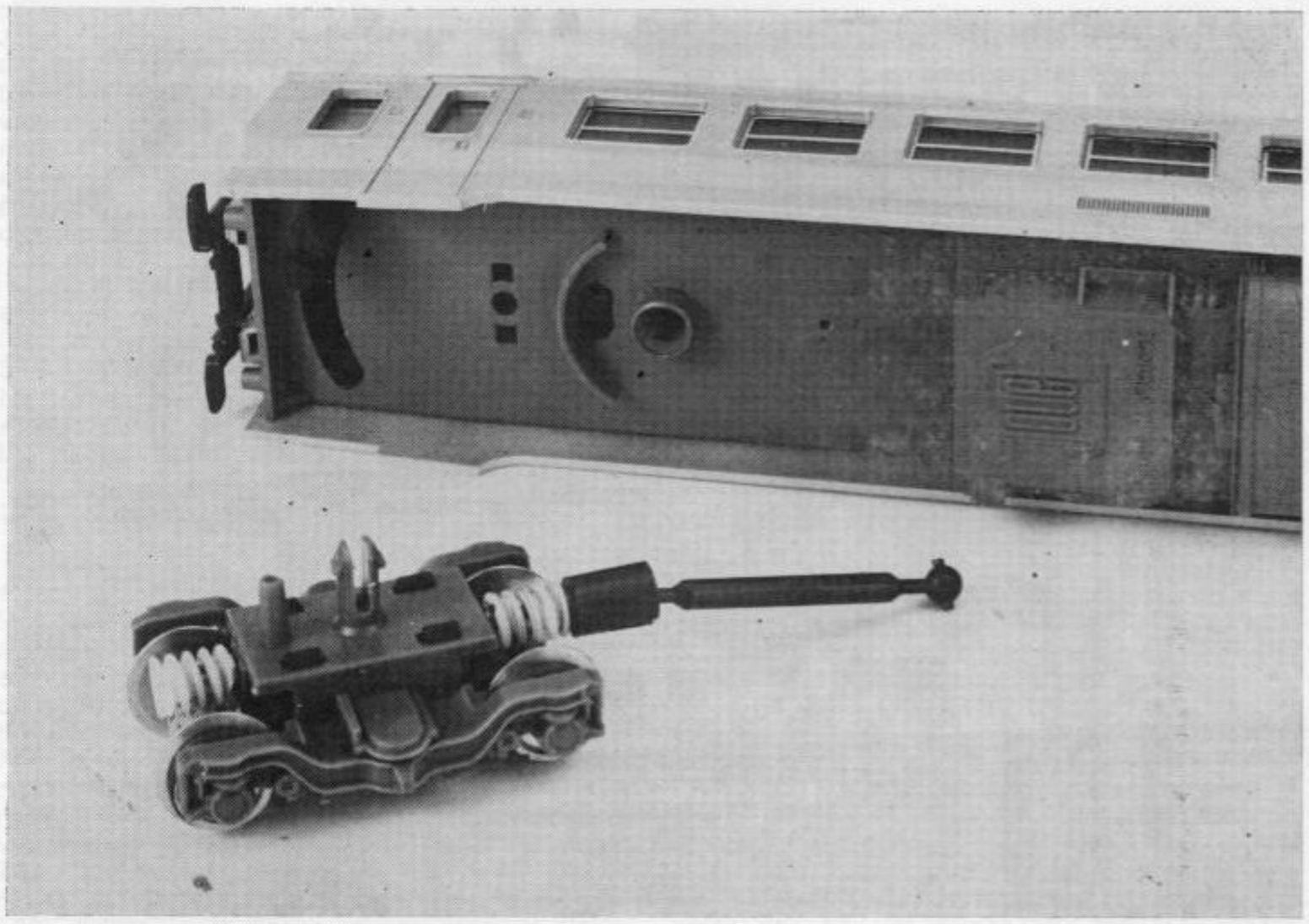
4. *La transmission par arbre à rotules, solution excellente, permettant le surbaissement maximal du moteur dans la soute.*
A l'avant : la glissière d'attelage dans le plancher. Orientée en sens inverse, cette glissière, en raison de la queue ovalisée des timons d'attelages, aurait assuré l'attelage court en alignement droit !

TABLEAU DES DIMENSIONS COMPARÉES

Motrices TBD	Réelle	1/87	Jouef
Longueur du châssis	25 080	288,2	288
Longueur H.T.	26 230	301,49	303
Largeur de caisse	2 873	33	33
Hauteur du faîte de la toiture au niveau du rail	3 740	43	44,5
Entraxe des pivots de bogies	16 980	195	195
Empattement des bogies	2 700	31	31,5
Diamètre des roues	860	9,8	9,5
Remorques			
Longueur H.T.	25 510	293,2	292
Entraxe des pivots de bogies	16 540	190	190

Ecart dos à dos des flancs de roues : 13,6 pour 14,1 selon les NEM.

4



Aux essais sur le réseau alréen, la rame a montré les performances suivantes :

— Démarrage sous 4 V/155 mA ;

— Intensité maxi consommée en rampe de 2,5 % et en courbe de 450 mm, par la rame de cinq éléments : 190 mA sous 12 V ;

— Intensité maximale en palier : 170 mA/ 12 V ;

— Vitesse réelle maximale correspondant à l'allure du modèle sous 12 V en palier : 153 km/h, 160 avec la motrice à l'arrière.

Le mouvement de la rame révisée comme nous l'avons indiqué est doux et son inscription sur les divers appareils de voie est satisfaisante en marche avant comme en refoulement, grâce aux attelages rigides.

Des aménagements et l'éclairage intérieurs sont prévus, mais non encore livrables.

En conclusion, la RTG Jouef s'avère dans l'ensemble un modèle réussi si, naturellement, on n'exige pas pour le prix Jouef une qualité mécanique et un équipement dont sont pourvus les modèles actuels les plus évolués. Pour l'amateur exigeant ce sera en tout cas une excellente base de travail pour réaliser une rame plus sophistiquée, avec équipement intérieur complet, attelages courts, prise de courant en tête et queue spéciale pour rames réversibles et, pourquoi pas, dans ce cas, deux éléments moteurs afin de gagner en vitesse de pointe.

Précisons que les éléments sont vendus au détail et que l'amateur est donc libre de constituer son turbotrain tel qu'il le souhaite. Prix d'une remorque : 35 F ; prix de la motrice : 97 F. ■

TABLE DES MATIÈRES 1976

	Numéro	Page
Chemins de fer réels :		
— Le tramway touristique de l'Aisne	368	10
— Dillingen/Bouzonville : dernière vapeur dans le trafic frontalier avec la France	369	66
— Evry, ou une antenne dans le vent	369	72
— A toute vapeur entre Rheine et Norddeich (1)	372	242
— A toute vapeur entre Rheine et Norddeich (2)	373	294
— Vapeur : à travers quelques vestiges	372	246
— Le Erzbergbahn	374	346
— Le Steyrtalbahn	375	406
— Les locomotives de vitesse françaises type 221 "Atlantic"	378	576
Reportages :		
— Nuremberg 1976	370	122
— Expo 75 du CMB	370	148
— Interview Loco-Diffusion	370	150
— Un nouveau train touristique au Parc Fenestre de la Bourboul	371	190
— Steam	372	255
— Exporail 76	373	299
— Hollycombe, woodland garden	374	351
— Choses vues et entendues à Châtellerault	374	352
— Et Mulhouse ?	374	369
— Lyon : l'exposition du groupement des modélistes ferroviaires.	374	371
— La seconde exposition internationale de modèles ferroviaires de l'ALEMF à Metz	375	410
— Le rassemblement vapeur de Leek en mai 1976	376	470
— Peco Modelrama	378	584
Le réseau modèle dans son décor :		
— Etude de la perspective longitudinale	368	26
— Volet 3 - étude d'un projet de réseau	369	86
— Etude d'un projet de réseau (suite)	370	154
— Volet 4 - le dépôt vapeur, hier, aujourd'hui et demain	372	257
	373	304
— Volet 5 - construction de bâtiments spécifiques	374	364
— Les fosses dans le dépôt vapeur	375	420
— Les fosses (suite)	377	540
Essais - Tests :		
— 050 TQ Métropolitan	371	212
— Motronic 4-11 (Hornstein)	317	215
— Les attelages courts Roco	376	488
— 120 T. Ouest Bicyclette Métropolitan	378	613
— Rame RTG Jouef	378	610
Modélisme à toute vapeur :		
— Lettre ouverte à un vaporiste débutant	368	39
— Quelques bonnes adresses Outre-Manche	371	209
— Une 1.040 TA SNCF au 1/20 (chapitre 2) emboutissage des plaques	372	260
— Une 1.040 TA au 1/20 (3) : brasage-foyer	373	314
— Une 1.040 TA au 1/20 (4)	374	372
— Une 1.040 TA au 1/20 (5) : la chaudière	375	430
— Une 1.040 TA au 1/20 (6) : la boîte à fumée	376	482
— Une 1.040 TA au 1/20 (7) : équipement de la chaudière	378	600
— Une soirée chez les cracks	378	597
Modélisme :		
— Le modèle Boileau au 1/87 de la 232. U-1 SNCF	368	16
— Construction d'un chasse-neige Mallet 030 + 030 en HOe	369	74
— Construction d'un autorail de Dion-Bouton en Oe	372	249
— Réalisez une commande d'aiguille	373	312
— Construction et détaillage d'appareils de voie en O, normes "fine scale"	376	472
— Le devenir de nos chemins de fer modèles	377	522
— Perfectionnement du pont tournant Fleischmann	377	544
— Construction : une 150 P en HO	378	590

	Numéro	Page
En direct avec nos lecteurs :		
— La conduite sélective J.C.	371	218
— L'alimentation du réseau modèle	371	218
— Suggestion pour le BATH Chenevez	371	218
— Evry où une antenne dans le vent	372	262
— Quel est le sort de la 141 R 1187 ?	372	262
— Vapeur vive en 7 1/4	372	262
— Les dernières "R"	374	384
— Soudure électrique à l'étain	374	384
— 12 minutes d'autonomie avec la Shay Marcet	374	384
Electricité - Electronique		
— Le PCEV 75 à courbe de régulation programmable (réalisation pratique)	368	22
— Le PCEV 75 - Essai et mise au point	369	79
— Commande sélective du pont tournant Fleischmann	371	201
— Commande et temporisation centralisées	372	252
— Le système T.V.R. (1re partie)	374	360
— Le système T.V.R. (2e partie) - alimentation pour T.V.R.	375	426
— Le système T.V.R. suite : module de base	376	478
— Le système T.V.R. suite : réalisation	377	532
— Le système T.V.R. suite : détecteur DCR 1	378	594
— Commande centralisée simple	378	604
Réseaux modèles		
— Sous un campanile typique des anciens dépôts vapeur Nord, un parc inhabituel de machines "home-made" en HO	371	194
— Mon réseau de style DB, en HO	373	300
— Claude Bolling et The Dubol's Railroad Company	376	462
— Un réseau dans un coffre (N)	377	518
— Le plus beau des jouets	378	580
Model shopping :		
IVe - O		
— Archangel Models	372	266
III m		
— Marcet : loco type Shay	370	156
I		
— Fulgurex : 220 Winchester à vapeur vive	375	435
O		
— Pfannmüller : pièces détachées pour superdétaillage wagons marchandises type UIC	377	548
— Transeurop : éléments pour caténaires	370	157
HO		
— Carmina : portique de distribution de fuel ; tampons	374	376
— Clarel : locotracteur de manœuvres Y.DEE	375	436
— Durango Press : draisine à bras et remise	377	549
— Faller : ensemble de (dé)chargement p. wagons trémies	369	93
combikits	378	610
— Fleischmann : aiguillage triple, relais bistable, block automatique	368	32
— Fulgurex : rame voitures P.O.	376	490
— Gérard (Autriche) : pièces de superdétaillage	375	436
— Jouef : loco à bielles type C, série 260 DB	368	33
avant Nuremberg, les nouveautés principales 1976	369	82
140.C et tender 34.X	373	320
BB 25531 ;matériel marchandises	375	438
loco RE 4/4 et voitures type X UIC de 26,40 m SBB-CFF	375	439
— JLB : signaux	374	376
— Kibri : bâtiments divers	368	33
— Liliput : véhicules pour l'entretien de la voie	369	94
— Loco-Diffusion : voitures allégées Ouest (ex-Etat)	375	440

	Numéro	page
— Marklin : voiture panoramique TEE	368	34
BB 141 DB ; diesel américain F7 EMD ; matériel remorqué divers	372	267
loco Be 6/8 III "crocodile" des SBB-CFF ; wagons marchandises série 4400	376	491 493
— Merker + Fischer : locomotive Mallet Gt 2 × 4/4	374	377
— Mike's Models : grue à eau type Est	378	616
— Peco : accessoires divers	370	158
— Roco : loco électr. séries 169, 151, 144 et 1445 de la DB	369	95
wagons citernes	370	159
BB série 111 et voitures grandes lignes de la DB	372	267
wagons marchandises	372	267
voitures CFL ; butoir et appareils de voie	374	378
loco él. série 191 des c.f. allemands	374	380
voitures unifiées 2 ess. DRG/DR/DB	374	381
voitures restaurant et lits DSG; containers; attelages courts ; rampe de dételage ; locotracteur diesel HOe	375	441
rame "olympique" ; tombereau Talbot grande capacité ; moteur d'aiguille	376	493
CC série 151 de la DB . wagons couverts jumelés DR/DB	377	550
— Soulleys : rotonde	369	98
remise	374	381
— Tréhin : pharmacie de la gare	372	270

N

— Arnold : block automatique électronique pour 3 cantons, signal de block ; croisement 15° ..	368	35
loco 020 T2 ; 1D1 série E 19 DB ; voiture Rheingold et fourgon ; voiture SNCF ; wagon plat	370	159
BB série 141 de la DB ; fourgon Pwgs ..	378	616
— Fleischmann piccolo : wagons marchandises ; CC série 151 DB; wagon truck	368 370	36 161
— Kibri : gare et accessoires	368	37
— Roco : wagons marchandises	372	267
locotracteur diesel industrie	375	442

Z

— Marklin miniclub : CC série 151 DB ; inverseur bipolaire ; lampadaire	368	38
set triage	369	99
130 T ex-Prusse T 12	372	271
votiures banlieue DB	376	495
— Electrolube : lubrifiant	369	99
— Jidey : block B.A.S. à deux feux	377	551
— Moisset : sifflets de locomotives	373	322
— Mourgeon : block automatique	370	161
signalisation lumineuse	374	383
— Roco : outillage	372	271

Le plan du mois :

— Locotracteur diesel Y 2401 à 2519 (1/87)	368	29
— Locomotive à vapeur pour manœuvres 040 TX 1 à 67 (1/87)	369	85
— Bogie SNCF Y 24 A et Y 26 C (1/43)	370	149
— Voitures à bogies, métalliques mixtes 1re/2e classe pour rames reversibles (1/87)	371	206
— Autorail de Dion - Bouton NC (1/43) pour voie étroite	373	310
— Voitures à bogies, métalliques, mixtes 3e classe fourgon pour rames reversibles (1/87)	376	490
— Trémie à gravillon ex-Tzo anglais transformé (1/87)	377	539
— Le bâtiment de la feuille (dépôt type Ouest) (1/87)	378	598

Divers :

— A travers les clubs : liste récapitulative annuelle	368	42
	369	101
	370	168
— Les Shay - locomotives à engrenages	368	30
— suite	369	101
— suite et fin	370	168
— Portes ouvertes à Conflans Ste Honorine	373	316
— Dernière vapeur sur les OBB	375	434
— Les "R" préservés	376	486
— Nouvelles concernant la traction vapeur (Autriche et RFA)	376	487
— Une locomotive en papier	378	593

Vente au profit du Chemin de Fer touristique FROISSY - CAPPY - DOMPIERRE (Somme)

L'APPEVA vous propose 300 modèles de

CARTES POSTALES FERROVIAIRES

en COULEURS

Réseaux touristiques à vapeur de France et d'Europe. Tramways. Musées.

Beaucoup de ces modèles sont *inédits* en France.

Liste contre timbre :

APPEVA, BP nº 7A - 80001 AMIENS Cedex

MAQUETTES SERVICE *communique :*

Afin de mieux vous servir, MAQUETTES SERVICE, à compter du 1er novembre, s'installe à Auxerre, 1 bis rue Milliaux, où nous serons heureux de vous recevoir tous les jours de 8 h 30 à 11 h 30 et de 14 h à 18 h (sauf le dimanche) et sur rendez-vous. Toutefois, il y aura certains retards dans les livraisons de nos matériels notamment de la 220 PLM pour laquelle les réservations sont ouvertes.

Nous signalons également à notre aimable clientèle que nous distribuons dans le domaine électronique les productions JIDEY et MOURGEON INDUSTRIE.

Désirant vous servir au mieux, nous attendons vos visites ainsi que vos courriers.

MAQUETTES SERVICE, 1 bis, rue Milliaux - 89000 AUXERRE

MODÈLE RÉDUIT SERVICE

ex-km 108

88, Boulevard Richard Lenoir - 75011 PARIS

Tél. : **ROQ 94-89** - Métro Richard Lenoir

Le fond de commerce (pas-de-porte et stock) de ce magasin spécialisé dans le matériel à l'échelle du 1/43 écartement O est à vendre.

Prix intéressant. S'informer à l'adresse indiquée.

Autocollant loco revue

envoi contre 2 F en timbres + enveloppe à votre adresse affranchie

Ed. loco revue
B.P. 9
56400 **AURAY**

Claude BURET. 74 - Chaumont. Chemin de fer touristique du Haut Bugey.

Chemin de fer touristique du Haut Bugey : locomotive Mallet 030 + 030. C, série 401 à 408, pour voie métrique. St Le Mo Imprimerie